

**Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Programa de Pós-graduação em Engenharia de Automação e
Sistemas**

**Mestrado 2019
Tema 1**

**Hierarquização e gerenciamento de informações de
contexto para a execução de tarefas colaborativas de
robôs móveis terrestres**

Edson Roberto De Pieri - Orientador

Florianópolis, julho de 2019

Resumo do Tema

Robôs móveis são dispositivos de transporte automático. Podem, também, ser definidos como plataformas mecânicas que se locomovem a partir de um sistema de navegação em um ambiente conhecido ou desconhecido, onde a locomoção possui um certo nível de autonomia. De modo geral, robôs móveis podem realizar tarefas em ambientes hostis a humanos ou de difícil acesso.

Para um robô móvel ser capaz de realizar uma navegação inteligente, ele deve, assim como um humano, perceber o ambiente e utilizar informações para adaptar seu comportamento com o cenário atual, tornando o mais independente possível de intervenção. A autonomia de um robô móvel pode ser melhorada a partir de informações sobre o ambiente, que podem ser fornecidas por sensores instalados no robô ou por informações compartilhadas por vários robôs colaborando na execução de tarefas, além de informações fornecidas por sensores instalados no ambiente.

Este campo de pesquisa que envolve vários robôs é conhecido como enxame de robôs ou como cooperação de robôs e possui vários temas de pesquisa que necessitam de formalização e de contribuições científicas. Há vários trabalhos que tratam do problema e o assunto tem merecido atenção de diversos pesquisadores, com vários resultados apresentados em congressos, simpósios e revistas especializadas.

Para ampliar o uso e a cooperação de diferentes tipos de robôs móveis em tarefas complexas, que podem envolver um número elevado de robôs em ambientes com obstáculos estáticos e dinâmicos, é necessário que a execução de tarefas seja hierarquizada e aspectos de restrições de tempo real sejam levados em conta. As informações que são disponibilizadas para um dado robô realizar uma tarefa, livre de obstáculo devem, também, serem hierarquizadas, estabelecendo prioridades e formalizando atividades que devem ser priorizadas em relação a outras, como por exemplo, recarga de bateria, redifinição de tarefas entre diferentes robôs etc., que constituem casos em que decisões de tempo real devem ser tomadas em detrimento da tarefa a ser cumprida.

Estudos recentes têm proposto diferentes formas de abordagens para esse tipo de problema. Uma abordagem que tem merecido atenção da comunidade, consiste na operação colaborativa como controle de comportamento e de decisão, com priorização de tarefas de robôs móveis, utilizando árvores de comportamento. Uma árvore de comportamento permite descrever o processo de tomada de decisão de um robô a partir de condições e ações tomadas de maneira robusta e modular. A estrutura em árvore permite adaptar o comportamento dos robôs durante a execução de tarefas de acordo com as informações locais de cada robô e de informações de contexto proporcionadas pelos demais robôs atuando no mesmo ambiente e das informações colhidas do próprio ambiente com a ajuda de sensores.

OBJETIVO: Este tema tem por objetivo a formalização do problema de cooperação de robôs móveis terrestres usando árvores de comportamento, com informações locais e informações de contexto, incorporando restrições de tempo real com a realização de testes experimentais de robôs realizando tarefas de seguimento de alvo, evitamento de obstáculos em ambientes com obstáculos estáticos e dinâmicos.

Palavras-chave: Robótica móvel, robôs colaborativos, árvore de comportamento, hierarquização de informações de contexto.